

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-257443

(43)Date of publication of application : 18.10.1990

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

G11B 7/00

G11B 7/09

(21)Application number : 01-075125

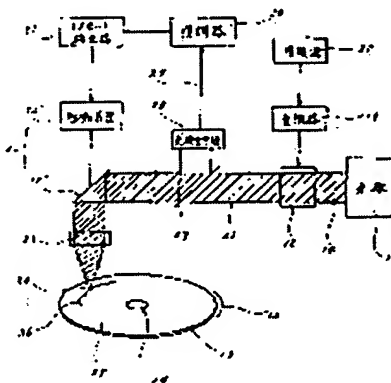
(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 29.03.1989

(72)Inventor : KURAUSU KINSUTETSUTA  
YONEZAWA SEIJI**(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM HAVING TRACK TO BE ASYMMETRICALLY OSCILLATED, MANUFACTURING DEVICE FOR THE SAME AND INFORMATION RECORDING AND/OR REPRODUCING DEVICE USING THE SAME MEDIUM****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To record information with a correct sequence and high accuracy and to exactly read the information by making one period of oscillation asymmetric in the meaning that the oscillation in the latter half of the period is not made reverse to the oscillation in the beginning of the period in a data medium having a groove.

**CONSTITUTION:** A groove 24 is a tracking groove having a certain asymmetric oscillating waveform formed on a data medium 13 in the mastering of the data medium 13. In the reading and writing of the information, the spot of energy beam is projected along the information groove 24 formed on the data medium 13 and reflected light or transmitted light is detected by an optical detector 28 in the form of an electric signal. Then, a synchronizing signal is detected. This signal is rectified and off-set between the optical spot and information groove 24 is detected. After the off-set is detected by an off-set detector 31 and corrected, the information are written and read on the groove 24. Thus, the information can be exactly written, read or reproduced with the correct sequence.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-257443

⑩ Int. Cl.

G 11 B 7/24  
7/00  
7/09

識別記号

B  
Q  
C

庁内整理番号

8120-5D  
7520-5D  
2106-5D

⑬ 公開 平成2年(1990)10月18日

審査請求 未請求 請求項の数 30 (全10頁)

⑭ 発明の名称 非対称に振動するトラックを有する情報記録媒体およびその製造装置  
置ならびに上記媒体を用いた情報の記録および/もしくは再生装置

⑮ 特 願 平1-75125

⑯ 出 願 平1(1989)3月29日

⑰ 発 明 者 クラウス・キンステツ 東京都分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製  
タ 作所中央研究所内  
⑱ 発 明 者 米 沢 成 二 東京都分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製  
作所中央研究所内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

非対称に振動するトラックを有する情報記録媒体およびその製造装置ならびに上記媒体を用いた情報の記録および/もしくは再生装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 溝を有するデータ媒体において、前記溝は前記データ媒体の面内において該溝の方向に直交して緩密かつ周期的に動揺し、その振動の1つの周期は、前記周期の後半での振動が該周期の始めにおける振動と逆にならないという意味において非対称であることを特徴とするデータ媒体。

2. 前記非対称溝の振動は各方向に唯1つのピークを有し、前記振動の非対称性は前記周期の周期に等しくない2つのピーク間の遅延によって実施されることを特徴とする請求項1記載のデータ媒体。

3. 前記溝の振動の非対称性は、1つのみならず、2つ又はそれ以上の周波数の振動により作り出

されることを特徴とする請求項1記載のデータ媒体。

4. 前記周波数は、その相互作用からその基本周波数がじかに供給されるように、相互作用することを特徴とする請求項1もしくは3のいずれか1つに記載のデータ媒体。

5. 前記周波数は、その相互作用からその基本周波数がじかに供給されないように、相互作用することを特徴とする請求項1もしくは3のいずれか1つに記載のデータ媒体。

6. 前記周波数は、使用される最小周波数がサーボ帯域周波数よりも大きいように選ばれていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載のデータ媒体。

7. 前記周波数は、使用される最大周波数がデータ帯域周波数よりも小さいように選ばれていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載のデータ媒体。

8. 前記周波数は、使用される最小周波数がサーボ帯域周波数よりも大きくそして使用される最

大周波数がデータ帯域周波数よりも小さいように選ばれていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載のデータ媒体。

9. 前記データ媒体は光学的データ媒体であることを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載のデータ媒体。

10. 前記データ媒体は光学的円板であることを特徴する請求項1～8のいずれか1つに記載のデータ媒体。

11. 前記データ媒体は光学的ドラムであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載のデータ媒体。

12. 前記データ媒体は光学的テープであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載のデータ媒体。

13. 前記データ媒体は電子的データ媒体であることを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載のデータ媒体。

14. 前記データ媒体は電子的円板であることを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載の

動を交調する変調器と、前記変調器によって供給される信号に従って前記偏向手段を駆動する駆動装置とを備えていることを特徴とする装置。

18. 前記エネルギー源はレーザであって、そのエネルギービームはレーザであり、そして前記データ媒体は、例えば、円板、テープ又はドラムのような光学的データ媒体であることを特徴とする請求項17記載の装置。

19. 前記エネルギー源は電子銃であって、そのエネルギービームは電子ビームであり、そして前記データ媒体は、例えば、円板、テープ又はドラムのような電子的データ媒体であることを特徴とする請求項

17記載の装置。

20. 請求項1～16のいずれか1つによる媒体を持つデータ媒体からトラッキングエラー信号を作り出すための装置において、光ビームを前記データ媒体上の溝に当てて、その反射された2次の光を光電変換手段によって変換することにより得られた電気的信号から同期信号を引き出す

データ媒体。

15. 前記データ媒体は電子的ドラムであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載のデータ媒体。

16. 前記データ媒体は電子的テープであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載のデータ媒体。

17. 請求項1～16のいずれか1に記載のデータ媒体を作成するための装置において、コリメートされたエネルギービームを放出するエネルギー源と、該エネルギービームをデータ媒体へと偏向する偏向手段と該エネルギービームを該偏向手段に案内する手段と、更に、該エネルギービームをデータ媒体上に集束するエネルギー集束手段と、前記データ媒体を前記エネルギー集束手段により供給されたエネルギービームに対して相対的に連続して移動する手段と、一定周波数において振動する発振器と、請求項1～8のいずれか1つによる前記発振器によって供給される信号の振

手段と、前記同期信号を使用することにより、前記電気的信号のエンベロープ信号を調整する手段とを備えていることを特徴とする装置。

21. 前記同期信号は、異なる時間に引き出された2つの信号を記憶する2つの信号記憶手段をトリガし、前記信号の差はそのトラッキングオフセットを与えることを特徴とする請求項20記載の装置。

22. 前記同期信号は発振器をトリガし、更に、前記発振器からの信号を前記光検出手段により引き出された電気的信号と掛け合わせるための乗算手段を備え、前記乗算手段により得られた信号はそのトラッキングオフセットを与えることを特徴とする請求項20記載の装置。

23. 前記同期信号は、例えばその信号における最小値又は最大値或いはそれらから派生的に得られる諸値のような、前記光電変換手段により得られる信号の特別な性質を検出することにより引き出されることを特徴とする請求項20～22のいずれか1つに記載の装置。

24. 前記同期信号は前記光電変換手段により得られた信号の適当に選ばれた周波数を濾波しそしてその位相を検出することにより引き出されることを特徴とする請求項20~22のいずれか1つに記載の装置。
25. 前記同期信号は前記光電変換手段により得られた信号の1つ以上の適当に選ばれた周波数を濾波し、それらの相対的位相を検出しそして比較することにより引き出されることを特徴とする請求項20~22のいずれか1つに記載の装置。
26. 請求項1~18のいずれか1つによるデータ媒体上に情報を記載するための機器において、コリメートされたエネルギービームを放出するエネルギー源と、情報の入力手段と、前記データ媒体上に記憶されるべき情報に従って前記エネルギービームを変調する強度変調手段と、前記エネルギービームを請求項1~18のいずれか1つによるデータ媒体へと案内するエネルギー偏向手段と、前記エネルギービームの通路に配列されているデータ媒体へと案内するエネルギー偏向手段と、前記エネルギービームの通路に配列されていて、そのエネルギービームの通路に配列されていて、そのエネルギービームを前記データ媒体上に集束するエネルギー集束手段とを備え、前記データ媒体は前記エネルギー集束手段により供給されるエネルギービームに対して相対的に連続して移動されるようになっており、更に、前記データ媒体により反射された光の通路に配列されているビーム分割器を備え、前記反射された光は、請求項1~8による溝とそしてその上に書込まれている情報とによって変調されるようになっており、更に、前記データ媒体から引き出される被変調信号を検出する光電変換手段と、前記データ信号をその追跡信号から分ける装置と、請求項20~25のいずれか1つによる装置と、検出されたトラッキングオフセットを修正するために、前記偏向手段を駆動する駆動装置とを備えていることを特徴とする機器。
28. 請求項1~16のいずれか1つによるデータ媒体上に情報を記録し且つ再生するための機器

て、そのエネルギービームを前記データ媒体上に集束させるエネルギー集束手段とを備え、前記データ媒体は前記エネルギー集束手段により供給されたエネルギービームに対して相対的に連続して移動されるようになっており、更に、前記データ媒体により反射された光の通路内に配列されているビーム分割器を備え、前記反射された光は、請求項1~8による溝と書込まれた情報とにより変調されるようになっており、前記データ媒体から引き出される被変調信号を検出する光検出手段と、請求項20~25のいずれか1つによる装置と、検出されたトラッキングオフセットを修正するために、前記偏向手段を駆動する駆動装置とを備えていることを特徴とする機器。

27. 請求項1~16のいずれか1つによるデータ媒体上に書込まれている情報を再生するための機器において、コリメートされたエネルギービームを放出するエネルギー源と、前記エネルギービームを請求項1~16のいずれか1つによるデータ媒体へと案内するエネルギー偏向手段と、前記エネルギービームの通路に配列されているデータ媒体上に集束するエネルギー集束手段とを備え、前記データ媒体は前記エネルギー集束手段により供給されるエネルギービームに対して相対的に連続して移動されるようになっており、更に、前記データ媒体により反射された光の通路に配列されているビーム分割器を備え、前記反射された光は、請求項1~8による溝と、情報を記録する場合には記録されるべきその情報に従って書込まれる情報又は情報を再生する場合にはその上に書込まれる情報とによって変調されるようになっており、更に、前記データ媒体から引き

において、コリメートされたエネルギービームを放出するエネルギー源と、情報に対する入力と、前記データ媒体上に情報を記録する場合には、該データ媒体上にされるべき情報に従って前記エネルギービームを変調する強度変調手段と、前記エネルギービームを請求項1~16のいずれか1つによるデータ媒体へと案内するエネルギー偏向手段と、前記エネルギービームの通路に配列されていて、そのエネルギービームを前記データ媒体上に集束するエネルギー集束手段とを備え、前記データ媒体は前記エネルギー集束手段により供給されるエネルギービームに対して相対的に連続して移動されるようになっており、更に、前記データ媒体により反射された光の通路に配列されているビーム分割器を備え、前記反射された光は、請求項1~8による溝と、情報を記録する場合には記録されるべきその情報に従って書込まれる情報又は情報を再生する場合にはその上に書込まれる情報とによって変調されるようになっており、更に、前記データ媒体から引き

出された被変調信号を検出する光電手段と、そのデータ信号をそのトラッキング信号から分ける装置と、請求項20～25のいずれか1つによる装置と、その検出されたトラッキングオフセットを修正するために、前記偏向手段を駆動する駆動装置とを備えていることを特徴とする機関。

29. 前記エネルギー源はレーザであって、そのエネルギービームは光であり、前記データ媒体は、光学的円板、光学的テープ又は光学的ドラムのような光学的データ媒体であることを特徴とする請求項26～28のいずれか1つに記載の機関。
30. 前記エネルギー源は電子陰極であって、そのエネルギービームは電子ビームであり、前記データ媒体は電子的円板、電子的テープ又は電子的ドラムのような電子的データ媒体であることを特徴とする請求項26～28のいずれか1つに記載の機関。

### 3. 発明の詳細な説明 〔産業上の利用分野〕

る。更に、例えば熱膨張や媒体上の情報溝の形状における欠陥があると、ピックアップの誤調整を生じ、トラッキング不能に陥りやすいことである。

別な方法では、データ媒体の情報溝上に形成された特別なマークを使用し、そのマークにおいて測定された反射強度の比較によりトラッキングオフセットを測定する。

この方法の欠点は、マークのおかれた位置においてのみトラッキングオフセットを検出するので、マークとマークの間の位置ではオフセットを検出できない点にある。

第3の方法では、作業ビームの位置をそのデータ媒体上で振動させ、反射光の強度時間依存性を測定し、そしてその時間依存関係からトラッキングオフセットを測定する。この方法の欠点は、作業ビームの振動が非常に早くなければならず、技術的に実施するのが非常に困難なことである。

第4の方法及では、データ媒体上における対称的に振動される情報溝を利用し、作業ビームの反射強度の時間依存性を測定する。その時間依存関

本発明は、エネルギービームにより情報を記録、再生するデータ媒体および上記媒体を製造する装置に関する。また、本発明は、上記媒体上に情報を記録する装置および上記媒体に記録された情報を再生する装置、さらには上記記録と再生とを行なう装置に関する。

#### 〔従来の技術〕

従来においても、例えば、光ディスク又はビデオディスクのような高密度のデータ媒体上におけるエネルギービーム（以後、作業ビーム又は光ビームと呼ぶ）の正確なトラッキングを確保する方法は、多数の提案がなされてきた。

1つの方法では、データ媒体によって反射される作業ビームの一部を利用し、そして2つ又はそれ以上の適当に配列されたピックアップを付して検出器に入射するエネルギーを測定している。そのトラッキング信号はそうした検出器に入射するエネルギーの相対的強度によって測定される。この方法の欠点は、例えば、データ媒体の傾斜に起因したトラッキングオフセットを検出できないことであ

数からトラッキングオフセットを測定するためには、その振動の位相、つまり、オフセットの方向を検出する必要がある。位相を検出するために、基準周波数がデータと共にデータ媒体上に書込まれる。それ故、それはリードオン型式のデータ媒体に対してのみ適用可能である。

上記型式としない場合は、ユーザ情報がデータ媒体上にない状態でさえ、基準位相がそのデータ媒体上に書込まなければならない。これは非常に面倒であると同時に基準周波数及びデータの両情報をデータ媒体上に記憶しなければならず、ユーザの利用できる記憶容量は必然的に減少される。また、本発明に関連する従来技術としては、例えば以下のものが挙げられる。

USP. 3,860,766号, USP 3,931,460号,  
USP 4,223,187号, 日本特許981,978号, 日本特許1,277,006, 特開昭63-43812。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、情報溝を有するデータ媒体、特に光ディスクにおいて、媒体に対して情報を、正しい

シーケンスならびに高精度のもとに記録でき、あるいは上記のように記録された情報を媒体から正確に読みとることができる。データ媒体を提供することを目的としてなされたものである。

また本発明の他の目的は、上記の媒体を製造するための装置を提供することにある。

また本発明のさらに他の目的は、上述の媒体に情報を容易かつ正確に書き込むための記録装置もしくは上記の媒体から容易かつ正確に情報を読みとることができる再生装置あるいは、上記記録と再生の双方を行なうことができる記録、再生装置を提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明において、前記の問題点を解決するために、データ媒体上に特殊な関数に従って振動（蛇行）する情報溝を形成する。この溝は、データ媒体のマスタリングに際して、データ媒体上に形成される、ある非対称形の振動波形を有するトラッキング溝である。ここで、上記非対称形の振動波形とは、データ媒体の面内において、情報溝の中心

線の変位が、情報溝に添う方向と直角の方向に周期的に変化し、その半周期後の変位量が最初の変位量の逆値をとる変位量とならないという点で非対称であることを意味する。

#### 〔作用〕

情報の読出し及び書き込みにおいて、エネルギービームのスポットはそのデータ媒体上に形成された情報溝に沿って当てられ、その反射された光又は透過された光が電気的信号の形態において検出される。その検出された信号からは、同期信号が検出される。その同期信号はその検出された信号を整流し、その光スポットと情報溝との間におけるオフセットが検出される。その溝上における情報の書き込み又は読出しは、そのオフセットを検出しそして修正した後に行われる。

要するに本発明において、オフセット検出のための信号は上記振動させた情報溝のみから得ることができる。情報の読出し及び書き込みに際しては、本発明に従って振動させて形成した情報溝から反射されるビームからの信号と基準信号とからトラ

ッキングずれを回復させることができる。

#### 〔実施例〕

本発明は添付図面を参照して説明する以下の実施例から一層明瞭に理解されるよう。

第1図は、本発明の一実施例のデータ媒体を作成するための装置、すなわち、本発明にもとづく情報溝及を、光ディスクとして示すデータ媒体上に形成する装置の模式的構成を示している。

第1図を参照するに、そこには、高密度のデータ媒体上に振動形式の情報溝を書込むための装置の1つの実施例が示されている。例えば光ディスクのような高密度のデータ媒体1は、矢印3で示されているように、中心軸2の周囲で回転される。光源4からの平行光（コリメートされた光）5は、円板を被覆している感光材料の表面9上に微小なスポット8を形成する集光器（レンズ）7へ、光偏向手段6（これは、鏡6'とその鏡6''を駆動する駆動装置6'とからなる）により案内される。スポット8は、円板が回転するにつれて、その円板の外側から内側へと移動されるので、1つの連

続したトラック10が形成される。

トラック10を振動させるために、発振器11は周波数 $f$ において発振する。この発振器からの信号は、本発明による変調器12により変調され、変調器12から、得られた変調信号は鏡6''を正しく駆動するための駆動装置6'に供給される。

第2図は本発明に従って振動される情報溝を持つ高密度のデータ媒体上に情報を書込むための装置の実施例を示している。例えば、光ディスクとして示した高密度なデータ記録媒体13は、矢印15で示されているように、中心軸14の周囲で回転する。光源17からのコリメート光16は光変調手段18に入射する。光変調手段18は情報源20からの情報に従って光ビーム16を変調する変調器19により駆動される。輝度変調された光21は、光偏向手段22（鏡22'とその鏡22''を駆動する駆動装置22'とから成る）により案内され、集光レンズ23によって円板を被覆している感光材料の反射性表面25上に微小なスポット24を形成する。

スポット24は、円板13が回転するにつれて、本発明に従って形成された情報溝26に沿って移動する。反射性表面25によって反射された光の一部は、電気的信号29を供給する光検出手段28へ、光ガイド27により案内される。

この信号29はトラック26の振動に一致して振動している。この信号は復調器30において復調され、オフセット検出器31において上記光スポット24が、情報溝26の中心にあるか又は、オフセットしており、その方向がどちら側にずれているのかが検出される。検出されたオフセットは鏡22'を駆動する駆動装置22'によって修正される。可能な検出機構は第6図～第8図に関連して詳細に説明されよう。

第3図は本発明に従って振動される情報溝を持つ高密度のデータ媒体から情報を読出するための装置の実施例を示している。

例えば光ディスクからなる高密度のデータ媒体32は、矢印34で示されているように、中心軸33の周囲で回転する。光源36からのコリメー

省略する。

周波数フィルタ45の他方の出力は光検出手段43によって受信される信号の低周波成分であり、トラッキング信号47となる。

この信号47は本発明に従って形成された情報溝41の振動に一致して振動している。信号47は復調器48によって復調され、オフセット検出器49では、光スポット39が、情報溝41の中心にあるか又は、そのオフセットのために、どの方向にずれているのかが検出される。この検出されたオフセットは、鏡37'を駆動する駆動装置37'により修正される。可能な検出方式は第6図～第8図に関連して詳細に説明されよう。

第4図は、本発明に従って振動させた情報溝の一部を示したものである。ここで、特徴を明確に示すために、水平及び垂直方向における倍率は等しくない。情報溝50は一定の幅を有している。

データ媒体の作成に際して、光スポット51の中心を2点鏡52に沿って振動させることによって図のように振動する情報溝50が形成される。

トからなる光35は、光偏向手段37(鏡37'とその鏡37'を駆動する駆動装置37'とから成る)によって集光レンズ38へ案内され、ディスク32を被覆している感光材料からなる反射性表面40上に微小なスポット39を形成する。スポット39は、その円板が回転するにつれて、本発明に従って形成された振動する情報溝41に沿って移動する。反射性表面40によって反射された光の一部は、電気的信号44を供給する光検出手段43へ、光ガイド42によって案内される。

この信号44は情報溝41から読出されたデータ及びトラッキング情報の両方を含んでいる。情報溝41の振動周波数は、データの平均周波数の方が情報溝41の振動の周波数よりもはるかに高くなるように設定され、その2つの信号は周波数フィルタ45により分離される。

周波数フィルタ45の一方の出力は光検出手段43により受信される高周波成分であり、データ信号46となる。データ信号についてのそれ以上の説明は、本発明の開示に重要性を持たないので、

情報溝50の振動の中心は実線53により示されている。情報の読出し及び書き込みに際し、光スポット51は、ライン53に沿って、正確にトラッキングされる。

Tは振動の期間である。情報溝50は、ある非対称性をもつように、数学的言えば、振動関数fが次式に従わないように振動される。

$$f(t + t/2) = -f(t) \quad (1)$$

第4図に示されている例において、その情報は、次の関数、すなわち、

$$f(t) = \sin(kt) + 1/2 \sin(2kt) \quad (2)$$

に従って振動される。

第5図には、本発明によって振動される情報溝から第2図及び第3図の光検出手段28又は43により検出される信号が示されている。

第5図における実線54は、第4図での光スポ

ット51が実線53に従うとき、すなわち、それが情報溝50の中心を持つときに検出される信号を表わしている。

傾線54'は、光スポット51が第4図での傾線53'に従うとき、つまり、それが情報溝50の中心の上部に位置されているときに検出される。

1点傾線54''は、光スポット51及び第4図での1点傾線53'に従うとき、すなわち、それが情報溝50の中心の下部に位置されているときに受信される。

遅延時間T'及びT''は異なっているために、トラック中央からの変位の程度、つまり、オフセットが決定される。

差の検出は振動関数fに基づいて行うことができ、いくつかの異なる方式が可能である。以下においては、3つの可能な評価方式について説明する。

第6図は、その情報溝が1周期当り、各方向に1回づつ振れる、第5図に示した振動軌跡を有する例に対して適用できる典型的な評価方式を示し

される遅延時間t及び時間T'が等しいか又は少なくともほぼ等しい（これは第4図における初めの立下りとその後の立上りの振動に対応）とすると、比較器59がトラッキングオフセットのための値62を通過させるゲート61をトリガする。さもなければ、それはトラッキング信号62を反転するため、そのまゝでは供給されない。トラッキングエラー信号63は、そのオフセットを修正するために、第2図及び第3図の光ビーム21及び35を偏向させる光偏向手段64に与えられる。

第9図には、第2の可能な振動関数が示れている。（こゝでは、説明を簡単にするために、トラック形状全体ではなくて、その関数のみが示されている。）この振動関数は、次式、すなわち、

$$\begin{aligned} f(t) &= \sin(kt) + \sin(3/2k) \\ &= 2 \cos(kt/4) \sin(5kt/4) \quad (3) \end{aligned}$$

として規定される。第9図から明らかなように、

ている。第2図もしくは第3図の光検出手段28もしくは43から信号55は2つのブランチ55'及び55''へと分割される。信号55'は、例えば閾値スイッチのようなピーク検出器56に供給される。もしもピーク検出器56が信号55'におけるピークを検出すると、それは、ある時刻において測定された強度を記憶できる2つの記憶素子58(58a, 58b)をトリガする。

もしもトリガパルスが到着すると、記憶素子58bが記憶素子58bに前に記憶された値を引き継ぎ、そして記憶素子58aが信号55''により与えられる新しい値を引き継ぐことになる。記憶素子58a及び58bからの信号は差動増幅器60に供給される。差動増幅器60の出力はトラッキングオフセット信号の絶対値を与える。

ピーク検出器56は、トラッキングオフセットの符号を決定するために、クロック57をトリガする。最後のトリガパルス以来の時間遅れtは、第4図に示されている時間T'と窓比較器59において比較される。もしもクロックによって規定

同じ強さで、僅かに異なる周波数を有する2つの振動は、その情報溝及び受信された信号の両方において、うなりを生じさせる。

この種の振動情報溝を用いたトラッキング方式の実施例を第7図に示す。第2図もしくは第3図の光検出手段28もしくは43により供給される信号65は2つのブランチ65'及び65''へと分割される。1つのブランチ65'は1つの適当に選ばれた周波数のみを通過させる帯域フィルタ66に供給される。この周波数からは、本発明により振動される第2図もしくは第3図の情報溝24及び39の振動の位相情報が検出される。発振器67はこの情報によりトリガされ、その信号は、乗算器68において、信号65の別なブランチからの信号65''でもって増倍される。乗算器68の出力はその追跡オフセットに比例している。トラッキングエラー信号69は、そのオフセットを修正するために、第2図及び第3図の光ビーム21及び35を偏向させる光偏向手段70に供給されることになる。



第8図には、第9図に示されているように振動される情報源から第2図及び第3図の光検出手段28及び43によって供給される信号を評価する第2のトラッキング方式を示す。

信号71は3つのブランチ71-1、71-2及び71-3へと分割される。ブランチ71-1は1つの適当に選ばれた周波数のみを通過させる帯域フィルタ72-1へと供給される。この周波数からは、この周波数の位相情報が検索される。ブランチ71-2は適当に選ばれた別の周波数のみを通過させる帯域フィルタ72-2に供給される。この周波数からは、その周波数の位相情報が検索される。本発明に従って振動される第2図及び第3図の情報源26及び41の振動の位相情報は、両周波数の位相を比較することにより検索される。この比較は一致検出器73において行われ、その信号は発振器74をトリガする。発振器74からの信号は、乗算器75において、信号71の第3のブランチからの信号71-3で増倍される。乗算器75の出力はトラッキングオフセットに比

例している。トラッキングエラー信号76は、そのオフセットを修正するために、第2図もしくは第3図の光ビーム21もしくは35を偏向させる光偏向手段77に供給される。

前述のすべての場合において、同相成分を引き出すプロセスは、その振動周波数のもれ込み光の雑音の周波数よりも高くなるように設定することにより、そのもれ込み光の雑音により影響されず、良好な品質のトラッキング信号を得ることができる。

以上の実施例においては、情報再生装置を、反射された光を検出するものとして記述したが、光を検出するようにしても良いことは言うまでもない。この場合には、ビーム分割器が不必要になり、それに代って、光ディスクをはさんで作業ビームの入射方向と交対側に集光用光学システムと、それ動かすための機構とが必要になる。

#### (発明の効果)

以上詳細に記述されたように、本発明によれば高密度のデータ媒体、特にビデオディスクや光デ

ィスクのようなデータ媒体において低価格の記録及び再生装置を用いて、情報を正しいシーケンスで正確に書き込みある読出し、再生することができる。

更に、ここで開示された方法及び装置は光学的作業ビームの分野に限定されず、例えば電子ビーム記録のような別な種類の高密度記録に対しても適用可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例のデータ媒体の製造装置の概略構成を示す模式図である。

第2図は、光学的円板として示されているデータ媒体上に情報を書込むための本発明による配列を示している。

第3図は、光学的円板として示されているデータ媒体から情報を読出すための本発明による配列を示している。

第4図は本発明に従って振動される情報源を示している。

第5図は本発明に従って振動される情報源から

受信される信号を示している。

第6図はその受信される信号に対する1つの評価回路を示している。

第7図はその受信される信号に対する別な評価回路を示している。

第8図はその受信される信号に対する第3の評価回路を示している。

第9図は本発明に従って振動される別な情報源を示している。

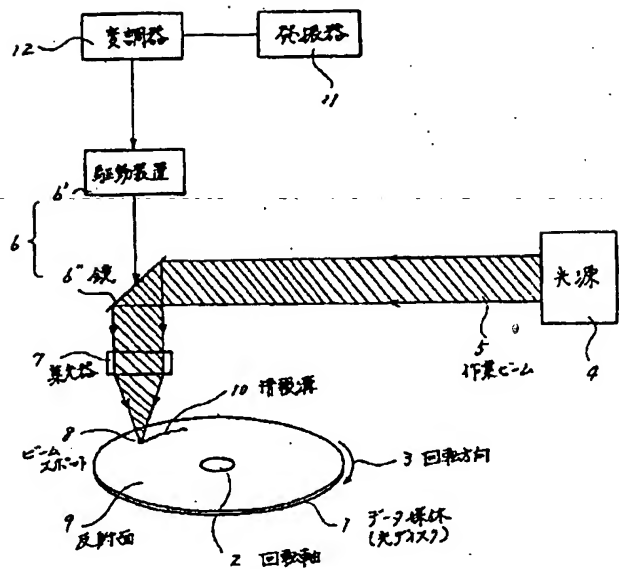
#### 符号の説明

1, 13, 32...データ媒体(光ディスク) 2, 14, 33...回転軸、4, 17, 36...光源、5, 16, 35...作業ビーム、6, 22, 37, 64, 77...光偏向手段、7, 23, 38...集光器、8, 24, 39...ビームスポット、9, 25, 40...反射面、10, 26, 41...情報源、11, 74...発振器、12, 19...変調器、18...光変調手段、20...情報源、27, 42...光ガイド、28, 43...光検出器、30, 48...復調器、31...オフセット検出器、45...周波数フィルタ、56...

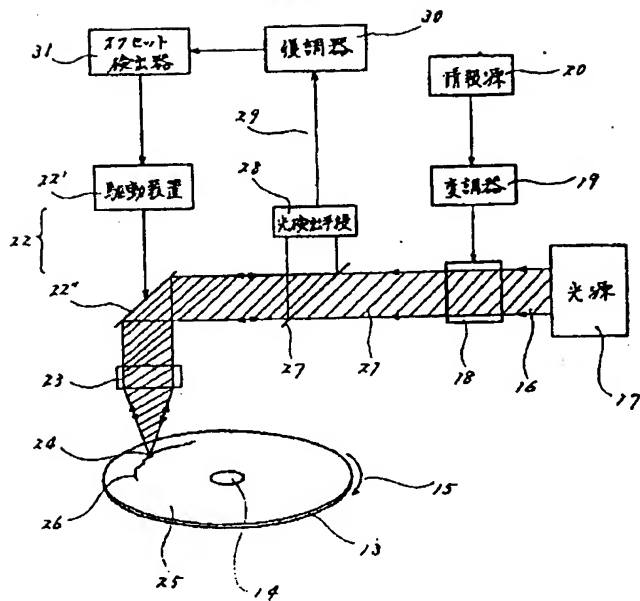
ピーク検出器、58a、58b…記憶装置、59  
…比較器、60…差動増幅器、61…ゲート、  
72-1、72-2…帯域フィルタ、75…乗算  
器。

代理人 弁理士 小川勝

第1図



第2図



第3図

